

超常与常态儿童记忆和记忆 监控的比较研究^{*1)}

施 建 农

中国科学院心理研究所

摘 要

本实验以超常儿童(20名,平均年龄为11岁2个月)和常态儿童(20名,平均年龄为11岁3个月)为被试,以数字和图形为实验材料对超常儿童和常态儿童的记忆、记忆组织和记忆监控的特点和差异作了初步的比较研究,结果是:(1)超常儿童不仅在回忆量和记忆速度上比常态儿童优异,而且还表现在元记忆**上比常态儿童发展得更好;(2)儿童的记忆和记忆监控之间的关系较为复杂,但作为记忆效果的一个重要方面,记忆速度与记忆监控之间有显著相关;(3)作为元记忆的组成元素,记忆组织和记忆监控之间有显著相关。

一、问 题

记忆监控(memory monitoring)是七十年代以来心理学家们愈来愈感兴趣的一个领域。从文献资料来看,六、七十年代以来,人们在对儿童记忆发展作了大量研究的基础上发现,儿童记忆的发展是一个极其复杂的问题。它除了表现出有规律的年龄差异外,还受许多因素的影响。如个体的智力或认知水平,个体对材料的熟悉程度,材料本身的结构,以及个体对自己记忆状态的意识等。其中,个体对自己记忆状态的意识则是许多心理学家们更为感兴趣的课题。因为,它直接反映了个体自身的发展。这种对自身记忆的意识就是记忆监控。^[1]因此,记忆监控是指被试对自己记忆状态的意识 and 对自己记忆程度的判断和估计。总之,越能清楚地意识自己的记忆状态,越能准确地判断和估计自己的记忆程度,记忆监控就越好。

记忆监控是元记忆的一个重要组成部分。从近年来有关儿童元记忆发展的许多研究^[1-6]来看,主要以常态儿童为被试,大多着重考察儿童记忆监控的年龄差异,而以超常儿童为主要研究对象的实验尚不多见,即使有也只是研究智力时的副产品,^[8]或仅侧重于超常儿童元认知或元记忆与其它心理能力的相互关系。^[9,10]

- 本文是在刘范、查子秀两位老师的指导下完成的毕业论文的一部分。在实验过程中还得到了北京八中和大甜水井小学部分师生协助和支持,在此一并表示衷心的感谢。
- 元记忆(Metamemory)是六、七十年代以来频繁出现于西方心理学文献的术语,国内有人把译为元记忆,也有人译为解悟记忆,可能还有一些其他的译法。我们认为不同的理解会影响不同的翻译,不同的翻译也会影响不同的理解。本文将它译为元记忆,但笔者在这里把它理解为“个体对有关记忆的各个方面的认知”。

1) 本文于1989年11月4日收到。

超常儿童也是儿童的一部分,他们的心理发展有其独特性,也有符合一般儿童发展规律的共性,如果我们对超常儿童的元记忆有一个深入的了解,掌握其与常态儿童所具有的共性及差异,不仅有助于我们进一步了解和教育超常儿童,也有益于我们找到促进常态儿童记忆发展的有效途径,从而充分发掘常态儿童的潜力。因此,我们把超常儿童和常态儿童放到同一个实验中研究,比较这两组儿童的记忆及记忆监控等方面,这样就更有理论意义和实用价值。

本研究试图通过比较超常儿童和常态儿童在记忆和记忆监控等方面的表现,结合上一报告的结果,^[12]对超常儿童的元记忆的一些方面作一初步探索。主要目的在于弄清:超常与常态儿童的记忆监控有什么差异;超常和常态儿童的记忆和元记忆的一些方面有什么联系等问题。

二、方 法

(一)被试

实验中被试分为超常组和常态组,超常组被试取自北京八中超常儿童实验(1)班;常态组取自普通学校的普通班,所有被试还用《鉴别超常儿童认知能力测验》*(1986)中的三个类比推理测验作了验证,被试分别符合超常和常态儿童的标准。^[11]超常组20人,其中男12人,女8人,最大年龄为11岁9个月,最小年龄为10岁2个月,平均年龄为11岁1个月;常态组20人,男10人,女10人,最大年龄为11岁10个月,最小年龄为10岁10个月,平均为11岁3个月,由于个别学生有个别的项目因故未参加,结果统计时有些项目只有19人。

(二)材料

1. 数字表(10×10厘米)和图形表(12×12厘米)各二张,数字表包括16项(4×4)2位数。各项之间有一定的规律,图形表包括16个(4×4)不同但有一定规律的图形,经预试得两个数字表之间和两个图形表之间没有显著差异。

2. 录音机一台,磁带若干。

3. 实验记录纸,答案纸和笔若干。

4. 秒表一块。

(三)程序

实验个别进行,记忆材料用卡片呈现。指导语是“请你准备好,接下来我将给你看一个数字(图形)表,你一定要认真看,想办法把它记住,到时间我把数字(图形)表取走,请你立刻把你能记住的数字(图形)写(画)下来,不一定按原来顺序写(画)。”在作图形记忆时,附加指导语是:“图要尽快地画,不一定要画得很好,只要能让人看懂就行,不要用尺子。”

呈现一分钟后要求被试作即时回忆,回忆时间为一分钟,到时停止回忆并继续呈现刚才的数字(图形)表,并提供指导语:“请继续认真看这些数字(图形)直到你自己觉得全部记住时对我说:‘我记住了’,并把你记得的数字(图形)全部写(画)下来。当被试报告“记住了”时,停止计时同时停止呈现并要求被试作即时回忆,这时要求被试作反应的时间为二分钟,整个实验的程序与《超常与常态儿童记忆和记忆组织的比较研究》^[12]相同。

* 该测验是由中国超常儿童研究协作组经多年的努力而编制的标准化测验,它已通过正式鉴定。

每次实验后要求被试回答 2 个问题,用录音机录下被试的回答。这 2 个问题是:

(1)“当你说‘记住了’时,你是怎么觉得全都记住了的?”

(2)“当要求你写出数字(图形)时你是怎么想起来的?”

实验中将超常和常态儿童各分成两组,每组有一半先做数字,另一半先做图形。

三、结 果

(一)记忆成绩的比较

在本实验中儿童记忆成绩用两个指标来表示:回忆量(包括呈现 1 分钟时和被试自己认为全记住时的回忆量)记忆速度(指被试自己认为全记住时的回忆量与此所花时间的比)。结果表明,超常儿童的记忆成绩都明显地好于常态儿童(超常和常态组回忆量的平均数分别为:数字为 11.90 和 8.90, $t = 2.46$, $P < .05$; 图形为 11.25 和 5.84, $t = 6.829$, $P < .001$; 记忆速度的平均数分别为:数字为 8.09 和 3.23, $t = 3.399$, $P < .01$; 图形为 3.46 和 1.41, $t = 8.07$, $P < .001$)^[12]。

(二)超常与常态儿童记忆监控的比较

在本实验中记忆监控是由公式 $R/E \times 100\%$ 来计算的(式中, R 代表实际回忆量,即被试认为都记住时的即时回忆量, E 代表被试估计的回忆量,当被试自己认为全都记住时 E 就是表中所有的项目数。)

本实验的结果表明,超常儿童的记忆监控明显地优于常态儿童,尤其是图形记忆监控差异更显著($P < .001$)(见表 1)。

表1 超常和常态儿童记忆监控的比较

组 别	参 数	数字记忆监控	图 形 记 忆 监 控
超 常 组	M	99.06	92.50
	S	3.06	8.51
	N	20	20
常 态 组	M	89.31	58.22
	S	21.68	20.29
	N	20	19
t		6.843***	3.830**

注: *** = $P < .001$, ** = $P < .01$, * = $P < .05$ (下同)

从表 1 还可以看出,超常组的记忆监控已相当精确,在本实验条件下,无论是图形记忆监控还是数字记忆监控都在 90% 以上。尤其是数字记忆监控达到了 99% 以上。相比之下,常态组则相差很远,尤其是图形记忆监控则更差,只有 58.22%。

超常儿童与常态儿童记忆监控方面的差异也可以从被试对“你是怎么觉得自己记住了的?”这一问题的回答来看。

在数字记忆后,超常儿童中有 71.2% 的人报告说自己先回忆一遍,如都能想出来就知道自己记住了。其余的被试则回答说自己掌握了规律就知道自己记住了。常态组只有 12% 的人报告说自己先回忆后才认为自己记住的。另有 21% 的被试说因为自己找到了规律所以觉得记住了,而大部分被试(60% 以上)则觉得自己脑子里有了印象就认为记住

了。

在图形记忆中,超常儿童中有80%的被试先试图回忆一遍,而常态儿童中只有16%的人想到自己应该先回忆一遍,其余的84%只觉得自己脑子里有印象了。

(三)记忆成绩与记忆监控之间的相互关系

为了考查超常儿童和常态儿童记忆成绩和记忆监控之间的关系,我们计算了记忆成绩与记忆监控之间的pearson相关。

1. 记忆成绩与记忆监控之间的关系

(1)回忆量与记忆监控之间的关系。从回忆量与记忆监控之间的相关系数来看,超常组与常态组有明显的不同(见表2)。超常组的回忆量与记忆监控之间的相关只在图形记忆中有显著相关,常态组的回忆量与记忆监控的相关在数字和图形记忆中都显著较高。

表2 回忆量与记忆监控间的相关

组 别	数 字	图 形
超 常 组	-0.094	0.402 •
常 态 组	0.568 • •	0.673 • •

(2)记忆速度与记忆监控间的关系。与回忆量和记忆监控之间的相关情况不同,记忆速度与记忆监控的相关情况无论是超常儿童还是常态儿童的相关都非常显著(见表3),比较表2和表3可以发现,超常的回忆量与记忆监控之间的相关不太显著,但记忆速度与记忆监控之间却有显著相关。

表3 记忆速度与记忆监控间的相关

组 别	数 字	图 形
超 常 组	0.301 •	0.455 • •
常 态 组	0.592 • •	0.452 • •

(四)超常与常态儿童在提取策略方面的差异

对于问题:“当要求你写(画)出数字(图形)时,你是怎么想起来的?”的不同回答,反映了儿童在提取策略方面的显著差异。在数字记忆时,有84.4%的超常儿童回答说首先想把最小的(或最大的)写下来,然后按照规律依次往下写共有16项。而常态儿童只有28.6%的人这样做,其余的大部分被试则报告说把最先想到的项目先写下来。在图形记忆时,66.7%的超常儿童报告说首先把最能启发规律的项目画下来,然后按规律逐项推出。另有27%的超常儿童报告把自己容易忘的项目先画下来。但常态儿童中只有30%的被试把印象不太深的项目画下来,其余的儿童只是把先想到的项目画出来。

(五)记忆组织与记忆监控之间的关系

为了考查元记忆内部元素之间的关系,结合上一报告^[12]的结果,我们又计算了记忆组织与记忆监控之间的相关(见表4)。从表4可以看出,超常和常态儿童的记忆组织与记忆监控之间的相关都达到了 $P < .05$ 或 $P < .01$ 的显著水平。

表4 记忆组织与记忆监控之间的相关

组 别	数 字		图 形	
	r_1	r_2	r_1	r_2
超 常 组	0.315 •	0.310 •	0.458 •	0.578 •
常 态 组	0.545 • •	0.621 • •	0.594 • •	0.779 • •

注: r_1 = 呈现一分钟条件下记忆组织与记忆监控之间的相关;

r_2 = 被试自己认为全部记住条件下记忆组织与记忆监控之间的相关。

四、分析与讨论

本实验的结果表明,超常与常态儿童间记忆的差异不仅表现在记忆的回忆量和记忆速度上,而且还表现在元记忆上。

超常与常态儿童在记忆监控方面的差异则部分地反映了他们在对记忆的自我意识方面的差异,表明了超常儿童的自我判断比常态儿童更强,超常儿童的记忆监控更精确,一方面反映了超常儿童比常态儿童更能清楚地意识到自己的记忆程度,另一方面也反映了超常儿童比常态儿童更能清楚地意识到何种记忆状态对回忆有利。如记忆到了自己能默想一遍的程度肯定比只在脑子里有个印象要强得多。大部分的超常儿童正是自己先想一遍再报告记住了的,而常态儿童则大多数只觉得脑子里有个印象就报告记住了。

关于记忆监控和回忆量的关系问题,Kelly(1976)的研究认为监控的精确性与回忆量没有相关,^[13]Flavell(1970)的研究结果却支持记忆监控与回忆量有相关的观点。^[14]本实验的结果是:超常儿童的回忆量与记忆监控的相关不太显著而常态儿童的记忆监控与回忆量之间却有显著相关。以往研究结果的不一致以及本实验中超常与常态儿童结果的差异可能说明回忆量和记忆监控的关系可能不是一个简单的直线相关,因此,超常儿童的回忆量与记忆监控之间的直线相关不显著不能简单地认为它们之间没有关系。试想,如果个体对自己的记忆不清楚不能精确判断和估计自己是否已经记住,也就是说对自己的记忆失去了监控,就很难有好的记忆效果,显然记忆监控是必不可少的。但影响记忆效果的因素有许多,如记忆组织、记忆素质,识记所花的时间,对材料的熟悉程度,注意集中的程度等都会影响回忆量,因此,记忆监控是记忆的必要条件但不是充分条件。本研究发现,超常儿童的记忆监控很精确,回忆量也很高,但它们之间的相关却不显著,而常态儿童的记忆监控和回忆量都相应地比超常儿童差,但它们之间的相关却是显著的,这就说明,记忆监控只有在记忆活动水平相对低的情况下与回忆量才有相关。这种相关的不显著,以及记忆速度与记忆监控的显著相关可能还说明仅用回忆量做为记忆的指标不能很好地反映记忆的特征,应该同时使用回忆量和记忆速度等多种指标,才能更全面,更准确地描述记忆的特点。这与上一研究的结果相一致。

另外本实验的结果和Kelly的不同之处还在于,他们主要着重于儿童的再认,而本实验则着重于儿童的回忆。已有研究证明再认和回忆是两个不同的方面,而且再认对儿童来说要比回忆发展得更早也更好。^[15]

由于Kelly等人侧重于儿童的再认,因此,他们发现,即使是很小的学前儿童的记忆监控也已发展得相当充分。^[14]但Flavell和Friedrichs等(1970)的研究结果却有所不同,他

们认为儿童到7岁以后才能对自己的记忆有比较精确的监控。^[13]本实验的目的不是研究儿童记忆监控的发展,但实验结果也能说明些问题。我们的被试年龄都在11岁左右,从结果来看,除非是那些被认为是特别聪明的超常儿童,常态儿童的记忆监控尚不太精确,换句话说,一般情况下,儿童到了11岁左右的记忆监控也没有发展到完善的程度,但任务的性质和难度等对结果的影响可能很大。

上一报告^[12]中已经提到,超常儿童与常态儿童的记忆差异不仅表现在回忆量和记忆速度上,还表现在儿童的元记忆的某些方面,而且元记忆方面的差异反应了儿童认知水平的差异,因此,元记忆可以作为鉴别超常儿童的一种指标,实际上,Carr和Borkoski(1987)也提出过这样的观点。^[10]

Flavell等曾指出,元记忆主要关于记忆的意识 and 知识。^[1]而我们的研究以及其他有关研究也证明超常儿童与常态儿童记忆的差异与他们在元记忆上的差异有密切关系,这使人们想起,我们可以通过教学和训练来提高儿童的记忆效果,促进儿童的记忆发展。目前已有很多的研究证实了这种设想,如Pressley & Lewin(1977)和Waters(1982)的研究证明儿童的记忆组织,记忆监控等元记忆元素可以经训练而得到明显的提高,^[15,16]而Carr和Borkowski(1987)也证明超常儿童也受益于元记忆的训练。^[10]Kendall和Borkowski(1980)。Kurtz等(1982)的研究也证明了通过训练可以提高儿童的记忆效果。^[2]为了弄清如何通过教育或训练来促进儿童的元记忆的发展从而提高儿童的记忆效果,使超常儿童的记忆更出色,使常态儿童的潜力得到充分发挥。以及,元记忆乃至元认知的各个方面是否都可以通过教育来促进,这都要有更多的实验去探索。

五、结 论

从本实验的结果可以得出以下几点:

- (一)超常儿童与常态儿童的记忆是有显著差异的,这种差异不仅表现在回忆量和记忆速度上,而且,还表现在元记忆的有关方面;
- (二)儿童的记忆与记忆监控有密切关系,尤其是记忆速度与记忆监控之间有显著相关;
- (三)作为元记忆的内部构成元素,记忆组织与记忆监控之间也有显著相关;
- (四)记忆速度是记忆的一个重要特点。

参 考 文 献

- [1] Flavell, J. H., & Wellman, H. M. Metamemory. In: R. V. Kail, Jr., J. W. Hage (eds.), Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1977.
- [2] Schneider, W. Developmental trends in the metamemory-memory behavior relationship: An integrative review. In D. L. Forrester-Pressley, G. E. Markinson, & T. G. Waller (eds.), Cognition, metacognition, and human performance. New York: Academic Press, 1985.
- [3] Brown, A. L. Knowing when, where and how to remember: A Problem of Metacognition. In R. Glaser (Ed.), Advances instructional psychology, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1978.
- [4] Flavell, J. H. First Discussant's Comments: What is memory development the development of? Human Development, 1971, 14, 272-278.
- [5] Wellman, H. M. Metamemory revisited. In: M. T. H. Chi (Ed.), Trends in memory development research. Basel, Switzerland, Karger, 1983.
- [6] Schneider, W. Metamemory - memory behavior relationships in young children: Evidence from

- a memory-for-location task. *Journal of experimental child psychology*, (1988) 45, 209—233.
- [7] Cavanaugh, J. C. , & Perlmutter, M. Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 1982, 53, 11—28.
- [8] Kail, R. The development of memory in children. W. H. Freeman and Company. New York, 1984.
- [9] Shore, B. M. , Duver, J. G. Metacognition, intelligence and giftedness. *Gifted Child Quarterly*, Vol. 31, No. 1, 1987, 37—39.
- [10] Carr, M. & Borkowski, J. G. Metamemory in gifted children. *Gifted Child Quarterly*, Vol. 31, No. 1 1987, 40—44.
- [11] 全国超常儿童研究协作组编,《超常儿童认知能力鉴别测验》,1986.
- [12] 施建农, 超常与常态儿童记忆和记忆组织的比较研究, 1990, 2.
- [13] Flavell, J. H. , Friedrichs, A. , & Hoyt, J. Developmental changes in memorization processes. *Cognitive Psychology*, 1970, 1, 324—340.
- [14] Kelly, M. , Scholnick, E. K. , Travers, S. H. , & Johnson, J. W. Relations among memory, memory appraisal and memory strategies. *Child Development*, 1976, 47, 648—659.
- [15] Brown, J. (Ed.) . Recall and recognition. John Wiley & Sons. London, 1976.
- [16] Pressley, M. & Lewin, J. R. Developmental differences in subjects' associative learning strategies and performance: Assessing a hypotheses. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1977, 24, 431—439.

A COMPARATIVE STUDY OF MEMORY & MEMORY MONITORING BETWEEN GIFTED AND NORMAL CHILDREN

Shi Jiannong

Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences

Abstract

In this experiment, 20 gifted children (11 years and 2 months old in average) and 20 normal children (11 years and 3 months old in average) were tested, and numerical and figural materials were used to detect the memory and the memory monitoring of the gifted and the normal. The results of the two groups were compared. The results showed that (1) the gifted are superior to the normal not only in the amount of recall and the speed of remembering, but in some aspects of metamemory, such as memory monitoring and memory organization, etc. ; (2) the relationship between the memory performance and the memory monitoring is complicated, but the speed of remembering, as one important aspects of memory performance, has a significant correlation with the memory monitoring; (3) there is a close correlation between the two components of metamemory, the memory monitoring and the organization of memory.